

Studying of Bird Electrocution on Overhead Power Lines 6–10 kV in the Territory of the Republic of Tatarstan to Develop the Step-by-step Regional Plan on Bird Protection: Preliminary Analysis of the Results of Autumn Surveys of 2011

ИЗУЧЕНИЕ ГИБЕЛИ ПТИЦ НА ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6–10 КВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ ПОЭТАПНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ПО ЗАЩИТЕ ПТИЦ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПО ИТОГАМ ОСЕННИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 2011 ГОДА

Bekmansurov R.H., Zhukov D.V., Galeev A.Sh. (National Park "Nizhnyaya Kama", Elabuga, Russia)

Бекмансуров Р.Х., Жуков Д.В., Галеев А.Ш. (Национальный парк «Нижняя Кама», Елабуга, Россия)

Контакт:

Ринур Бекмансуров
Национальный парк
«Нижняя Кама»
423600, Россия,
Республика Татарстан,
г. Елабуга,
пр. Нефтяников, 175
тел.: +7 85557 7 95 87
rinur@yandex.ru

Дмитрий Жуков
Национальный парк
«Нижняя Кама»
423600, Россия,
Республика Татарстан,
г. Елабуга,
пр. Нефтяников, 175
тел.: +7 85557 7 95 87
mite-mail@mail.ru

Альберт Галеев
Национальный парк
«Нижняя Кама»
423600, Россия,
Республика Татарстан,
г. Елабуга,
пр. Нефтяников, 175
тел.: +7 85557 7 95 87
galeev.albert@
gmail.com

Резюме

В статье вновь поднята проблема гибели птиц на линиях электропередачи (ЛЭП) 6–10 кВ в Республике Татарстан. Приведён анализ исследований по изучению гибели птиц на ЛЭП 6 и 10 кВ, проведённых в Республике Татарстан осенью 2011 года. Всего за несколько дней, в период с 3.09.2011 г. по 18.10.2011 г., было обследовано приблизительно 101 птицепоопасных ЛЭП в 14 районах республики (122 км). Под опорами 49 ЛЭП найдены погибшие птицы. Всего найдена 191 мёртвая птица и останки, принадлежащие к 13 видам. Приведены обоснования необходимости разработки поэтапного регионального плана птицевозащитных мероприятий.

Ключевые слова: гибель птиц на ЛЭП, хищные птицы, Республика Татарстан.

Поступила в редакцию: 29.12.2011 г. **Принята к публикации:** 22.03.2012 г.

Abstract

The problem of bird electrocution on overhead power lines (PL) 6–10 kV in the territory of the Republic of Tatarstan is again raised in the article. There is an analysis of autumn surveys of bird electrocution on PL of 6–10 kV carried out in 2011. About 101 PL (122 km) dangerous to birds were investigated in 14 regions of the Republic since 3/09/2011 to 18/10/2011. Died birds were detected beneath poles of 49 PL. A total of 191 corpses and remains of birds belonging to 13 species were found. The substantiation of necessity to develop a step-by-step regional plan on mitigation measures is presented.

Keywords: bird electrocution on PL, birds of prey, Tatarstan Republic.

Received: 29/12/2011. **Accepted:** 22/03/2012.

Введение

Гибель птиц на линиях электропередачи (ЛЭП) 6 и 10 кВ является общеизвестным фактом на основании данных ряда исследователей этой проблемы, в том числе и на территории Татарстана, где исследования по изучению гибели птиц на ЛЭП были начаты в начале 1980-х годов (Салтыков, 1999). Несмотря на имеющиеся многочисленные факты гибели птиц и существующее природоохранное законодательство, работа по обеспечению безопасности птиц на ЛЭП в ряде регионов Российской Федерации проходит неодинаковыми темпами либо вообще отсутствует. На территории Республики Татарстан расположены многие тысячи километров птицепоопасных ЛЭП 6–10 кВ, принадлежащих различным собственникам. С момента начала исследований по проблеме гибели птиц на ЛЭП, начатых А.В. Салтыковым в начале 1980-х

Introduction

Bird electrocution on overhead power lines 6–10 kV is a notorious fact according to many researchers, who studied this problem including in the territory of the Republic of Tatarstan, where the surveys of birds electrocution on PL 6–10 kV began in 1980-s (Saltykov, 1999). There are many thousands kilometers of dangerous PL 6–10 kV on the territory of the Republic belonging to different owners. Since the beginning of surveys by A. Saltykov in 1980-s the total length of PL 6–10 kV in Tatarstan increased at least three times. So, the problem of dangerous PL considerably grew and took away millions lives of birds. The developed grid of PL poses and will pose a great risk to large birds of prey being rare in the Republic and listed in the Red Data Book of RF such as the White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*).

Contact:

Rinur Bekmansurov
National Park
"Nizhnyaya Kama"
Neftyanikov str., 175,
Elabuga,
Republic of Tatarstan,
Russia, 423600
tel.: +7 85557 7 95 87
rinur@yandex.ru

Dmitry Zhukov
National Park
"Nizhnyaya Kama"
Neftyanikov str., 175,
Elabuga,
Republic of Tatarstan,
Russia, 423600
tel.: +7 85557 7 95 87
mite-mail@mail.ru

Albert Galeev
National Park
"Nizhnyaya Kama"
Neftyanikov str., 175,
Elabuga,
Republic of Tatarstan,
Russia, 423600
tel.: +7 85557 7 95 87
galeev.albert@
gmail.com

годов, количество и общая протяжённость ЛЭП 6–10 кВ в Республике Татарстан возросла, как минимум, в три раза. Так, только в ведомстве ОАО «Татэнерго» имеется 27889 км ВЛ 6–10 кВ. Если к этой цифре добавить тысячи километров таких ЛЭП, принадлежащих ОАО «Татнефть», а также другим собственникам, то общая цифра получится ещё более внушительной. Таким образом, птицепоопасная электросетевая среда в Республике Татарстан за 30 лет увеличилась значительно и за это время унесла миллионы жизней птиц. По данным предыдущих исследований (Салтыков, 1999), в группу риска попадают, как минимум, 60 видов птиц – почти пятая часть обитающих на территории Татарстана. Возросшая птицепоопасная электросетевая среда влияет и в ближайшее время будет существенно влиять на гнездящихся в республике крупных хищных птиц, занесённых в Красную книгу РФ, таких как орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), орёл-могильник (*Aquila heliaca*), большой подорлик (*Aquila clanga*).

Для реализации стремлений по сохранению птиц от гибели на ЛЭП необходимо разработать региональный поэтапный план по защите птиц. Большая протяжённость птицепоопасных ЛЭП в Татарстане тре-

Under the project on conservation of populations of the White-Tailed Eagle, Imperial Eagle, Greater Spotted Eagle in the territory of Tatarstan the additional surveys of bird electrocution on PL 6–10 kV were carried out.

The main aims of the surveys were to update the problem of bird electrocution on PL in Tatarstan and to begin the work on revealing of the most dangerous areas of PL, which first of all demand carrying out of mitigation measures, and estimate the impact of PL on large birds of prey.

Surveys

During surveys PLs going to settlements, objects of oil mining, towers of the mobile communication system, petrol stations as well as near landfills and large cattle-breeding complexes were examined. The examined areas were near to the known nests of large raptors and far from them as well.

Surveys of PL were done during pedestrian routes and sometimes by vehicle. The length of examined PL was defined with use of GPS-navigator.

About 101 dangerous PL were examined in 14 districts of the Republic since 3 September to 18 October 2011. The total length of surveyed PL was 122 km.

Results and discussions

Died birds were detected beneath poles of 49 PL. A total of 191 corpses and remains of birds belonging to 13 species were found.

The general damage from bird deaths has made 331000 rubles. The average rate of bird mortality has made about 15 individuals per 10 km.

In spite of the fact that during autumn it is possible to trace the most part of birds killed by electrocution, this season does not give a complete picture of bird mortality caused by electrocution. We examined PL going across fields, where after harvesting the land was not ploughed, and PL along the road. Choosing the areas for surveys we took PL located far from the forests. In this case there is no choice for birds for nesting. The great number



Птицепоопасные ЛЭП, подающие электроэнергию на автозаправочные станции (вверху), вышки сотовой связи (в центре), объекты нефтелобьичи (внизу). Фото Р. Бекмансурава.

Power lines dangerous to birds going to petrol stations (upper), towers of the mobile communication system (center), objects of oil mining (bottom). Photos by R. Bekmansurov.

Канюки (*Buteo buteo*)
(вверху и внизу)
и пустельга (*Falco tinnunculus*)
(в центре),
погибшие на ЛЭП.
Фото Р. Бекмансурова
и Д. Жукова.

Electrocuted Common
Buzzards (*Buteo buteo*)
(upper and bottom)
and Kestrel (*Falco tinnunculus*)
(center).
Photos by
R. Bekmansurov
and D. Zhukov.



бует больших затрат для их модернизации. Поэтому для наиболее рационального вложения средств необходимы исследования по выявлению наиболее опасных участков ЛЭП, на которых требуется принятие первоочередных мер по обеспечению безопасности птиц.

В рамках проекта по сохранению популяций орлана-белохвоста, могильника и большого подорлика на территории Республики Татарстан посредством снижения их гибели на линиях электропередачи

of birds dies in the period of fledging of juveniles and their feeding. It concerns also to large birds of prey. For example, all known facts of eagle deaths in Tatarstan apply to juveniles. And many breeding territories of eagles found during the season are located near the PL dangerous to birds that makes them vulnerable. It is obvious that these large birds of prey use electric poles as perches, where they can die.

During the surveys some interesting features of behavior of adult eagles were noted: they avoided dangerous PL. May be, adult birds have developed a conditioned reflex to prefer a safe poles. So about 4 cases were noted, when Imperial Eagles avoided dangerous poles, and preferred sitting down on the higher poles of the high voltage power lines.

In Tatarstan it is a common event when PL 6–10 kV goes along the high voltage PL (110 kV and higher), that are less dangerous for birds. It has been noticed that if eagles were put up especially at the approach of observer to photograph of them, the bird flew to another electric pole, but again the safe. Unfortunately we did not reveal the nature of this reflex. Nevertheless, the impact of PL 6–10 kV on birds is obvious. We will recommend retrofitting the PL going near the breeding territories of the White-Tailed Eagle, Imperial Eagle, Greater Spotted Eagle.

Conclusions

The problem of bird electrocution in Tatarstan remains actual, and even has become aggravated. The breeding territories of birds, listed in the Red Data Book of RF – White-Tailed Eagle, Imperial Eagle, Greater Spotted Eagle are located within the zone of impact of PL dangerous to birds. Besides, other bird species, listed in the Red Data Book of the Republic of Tatarstan: the Kestrel (*Falco tinnunculus*) and the Red-Footed Falcon (*Falco vespertinus*) are killed by electrocution on PL. As a result of the surveys we can state that the mitigation measures have immediately to conduct in Tatarstan and the construction of all newly erected power poles and technical structures have to be designed to protect birds. Understanding the complication of situation, the step-by-step regional plan for retrofitting of power lines 6–10 kV to make safe them to birds should be developed. And first of all these mitigation actions should be directed on protecting the rare species of birds breeding in territory of the Republic.

и создания особо защитных участков леса, осенью 2011 года была проведена дополнительная работа по оценке гибели птиц на ЛЭП 6 и 10 кВ.

Основные цели этой работы заключались в том, чтобы вновь актуализировать проблему гибели птиц на ЛЭП в Республике Татарстан, начать работу по выявлению наиболее опасных для птиц районов и участков ЛЭП 6–10 кВ, которые в первую очередь требуют проведения птицевозащитных мероприятий, а также оценить влияние ЛЭП на крупных хищных птиц. Одна из главных задач осенних исследований – это выявление гибели крупных хищных птиц во время осеннего пролёта.

Ранее проведённые исследования А.В. Салтыкова затронули участки ЛЭП на юго-востоке Татарстана (Сармановский, Альметьевский, Лениногорский районы). Нами были обследованы участки ЛЭП в других районах республики.

Полевые исследования

В ходе работ были осмотрены ЛЭП между населёнными пунктами; подво-

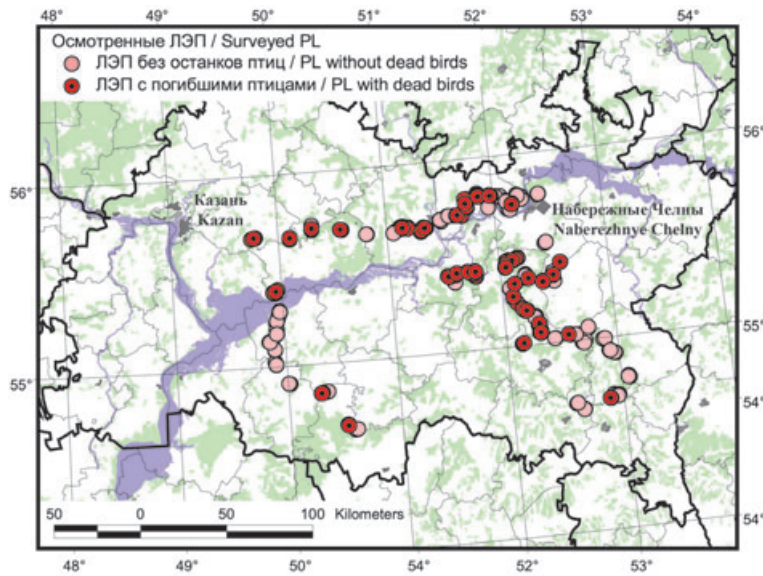
дящие ЛЭП к объектам нефтепромысла, к вышкам сотовой связи, к АЗС и, незначительно, вблизи мусорных свалок и крупных животноводческих комплексов (мегаферм). Осмотренные участки ЛЭП находились как вблизи известных мест гнездования крупных хищных птиц, так и далеко от них. Большая часть осмотренных ЛЭП проходит по сельхозугодьям. Поэтому выбор участка ЛЭП для осмотра определялся особенностями того или иного сельхозугодья, например, наличием уборочных работ, зяблевой вспашки, всходов озимых, неубранных культур, которые так или иначе могли влиять на процесс и результаты исследований. Обследования ЛЭП проводились как пешком, так и на автомобиле на малой скорости. Протяжённость осмотренных участков ЛЭП определялись при помощи GPS-навигатора.

Всего за период с 3 сентября по 18 октября 2011 г. обследована 101 птицепоопасная ЛЭП (часть из них – линии, идущие по 2 и 3 параллельно, в нескольких метрах друг от друга) в 14 районах республики: Елабужском, Тукаевском, Нижнекамском,



Птицепоопасные ЛЭП на гнездовых участках орла-могильника (*Aquila heliaca*), в том числе непосредственно под гнёздами орлов (внизу). Фото Р. Бекмансурова.

PLs dangerous to birds cross the breeding territories of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), some electric poles are located directly beneath the nests of eagles (bottom). Photos by R. Bekmansurov.



Чистопольском, Заинском, Альметьевском, Азнакаевском, Мамадышском, Пестречинском, Алексеевском, Алькеевском, Рыбно-Слободском, Нурлатском, Тюлячинском. Общая протяжённость обследованных ЛЭП составила около 122 км (рис. 1).

Рис. 1. Осмотренные ЛЭП.

Fig. 1. Surveyed power lines.

Результаты и обсуждение

Под опорами 49 ЛЭП найдены погибшие птицы. Всего найдено 191 трупов и останков птиц, принадлежащих к 13 видам: мелкие воробьеобразные (*Passeriformes*) – 12 особей, врановые (*Corvidae*) – 144 особи, дневные хищные птицы (*Falconiformes*) – 35 особей (табл. 1, 2).

Общий ущерб от гибели птиц составил 331000 рублей. Ущерб был рассчитан по «Методике исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания» (Выдержки..., 2008). Средний уровень гибели птиц составил около 15 особей на 10 км ЛЭП, при этом 47 из 143 опор, под которыми обнаружены погибшие птицы, – анкерные. Наибольшая концентрация погибших птиц отмечена

Табл. 1. Уровень гибели птиц на осмотренных участках ПО ЛЭП в период с 3.09.2011 г. по 18.10.2011 г.

Table 1. Rate of bird mortality on the areas of PL dangerous to birds surveyed since 3/09/2011 to 18/10/2011.

№	Участок ЛЭП (название ближайшего населённого пункта) Area of PL (name of nearest settlement)	Длина (м) Length (m)	Кол-во погибших птиц Number of electrocuted birds	Плотность (особей/км ЛЭП) Density (ind./1 km PL)
1	Александровская слобода-1 (ВЛ-10 Ф11 ПС Озеровка)	396	2	5.05
2	Алкино	1600	1	0.63
3	Ахметьево-Кадырово	3400	5	1.47
4	Ахметьево-Кадырово-2	3500	4	1.14
5–6	Баскан, Бикасаз (Джалильский ЭЭЦ)	341+267	0	0
7	Болгар	1400	2	1.43
8–16	Большая Тарловка-1, Большая Тарловка-2 (тройная линия), Большие Нырси, Боровецкий лес, Бутлеровка-1, Бутлеровка-2, Бутлеровка-3, Бухарай, Бухарай-2	253+1200+2700+6 16+704+548+1000 +515+1200	0	0
17	Верхние Челны	872	1	1.15
18–20	Верхний Каран (ВЛ-6 ЛЭЭЦ), Елабуга, Заинск (ВЛ 6-10)	352+1700+548	0	0
21	Заинск-2	470	3	6.38
22	Зузеевка	797	2	2.51
23	Ирня-1	1200	5	4.17
24	Ирня-2 (ВЛ-10 Ф5 Заинская РЭС ПС Новоспасская)	2000	6	2
25	Кадырово	771	0	0
26	Казыли	1900	3	1.58
27–30	Камышлы-куль (Азнакаевский РВП), Карабаш, Каргополь, Костенево	1500+598 +1800+989	0	0
31	Красная Кадка	1800	27	15
32	Красная Кадка-2	868	3	3.46
33	Красная Кадка-3	863	3	3.48

34	Красная Кадка-4	816	1	1.23
35	Красная Кадка-5	823	3	3.65
36	Красная Кадка-6	1300	5	3.85
37	Красный яр (ЦАНГ-4 6С)	1700	1	0.59
38	Крещёные Казыли	932	3	3.22
39	Кульбаево-Мараса	811	7	8.63
40–41	Курнали-Амзя, Левашево	2100+1500	0	0
42	Ляки (пс Кук-Тау Сармановский РЭС)	2100	3	1.43
43	Малоречинский	2300	6	2.61
44	Мальцево	5100	4	0.78
45	Мамадышский	2000	7	3.50
46–50	Мамыково (4 параллельные линии), Масягутово-1 (ВЛ-6 Азнакаевский РВП и ЭС Якши-бай), Масягутово-2, Мокрые Курнали-1, Мокрые Курнали-2	1300+916+1100 +1400+664	0	0
51	Морты-1	3200	9	2.81
52	Морты-2	3200	3	0.94
53–54	Мусабай-завод (Тукаевский РЭС, ВЛ-10), Мустафино	1100+163	0	0
55	Нептун	2400	4	1.67
56–61	Нижние Яки, Николаевка, Новая Михайловка-1 (ВЛ-10), Новая Михайловка-2 (ВЛ-6 Джалильская ЭЭС), Новая Михайловка-3, Новоникольск-1	802+520+611 +1400+846+395	0	0
62	Новоникольск-2	885	1	1.13
63–66	Новоникольск-3, Новоспасское, Новые Ургагары, Петровский завод	585+2900 +931+461	0	0
67	Покровское	868	5	5.76
68	Покровское-2	630	1	1.59
69	Поспелово	957	0	0
70	Пробуждение	174	1	5.75
71	Пятилетка	2200	24	10.91
72	Русские Кирмени	574	1	1.74
73	Русский Актас (ВЛ-10)	1100	3	2.73
74	Салкын-Чишма (ВЛ-10)	1000	0	0
75	Сорочьи горы	812	3	3.69
76	Сорочьи горы-2	2500	2	0.80
77	Средние Кирмени	423	0	0
78	Средние Кирмени-2	1500	3	2
79	Средний Багряж	740	0	0
80	Средний Багряж-2	1100	1	0.91
81–83	Старый Мензелябаш Джалильский ЭЭС), Старое Сумароково-1 (Бугульминский РЭС ПС Хуторская), Старое Сумароково-2	1000+1300+843	0	0
84	Старое Сумароково-3	418	1	2.39
85	Старые Армалы	1500	0	0
86	Тавларово	1000	1	1
87–88	Танайка, Тарловка (ВЛ-6 № 9-02 Прикамский ЭЭС)	509+2400	0	0
89	Тонгузино (ВЛ-10)	4100	9	2.19
90	Трудовой	722	1	1.38
91–92	Урняк, Урсалабаш (Джалильский ЭЭС)	544+673	0	0
93	Федотово	240	1	4.17
94	Хлыстово	1300	6	4.62
95–96	Чирши, Чирши-2	652+557	0	0
97	Шаршала	446	1	2.24
98	Шереметьевка (Нижекамский РЭС)	1200	2	1.67
99	Шигаево	288	1	3.47
100–101	Якты-юл (ВЛ-6), Ялкын	1200+489	0	0
Всего / Total		121897	191	1.57

Табл. 2. Видовой состав, количество и плотность погибших птиц на осмотренных участках ПО ЛЭП в период с 3.09.2011 г. по 18.10.2011 г.

Table 2. Species, numbers and density of birds killed by electrocution on the areas of PL dangerous to birds surveyed since 3/09/2011 to 18/10/2011.

Вид / Species	Количество Number	Доля (%) Portion (%)	Плотность (ос./км ЛЭП) Density (ind/1 km PL)
Обыкновенный скворец (<i>Sturnus vulgaris</i>)	10	5.23	0.08
Белая трясогузка (<i>Motacilla alba</i>)	1	0.53	0.01
Дрозд-рябинник (<i>Turdus pilaris</i>)	1	0.53	0.01
Сорока (<i>Pica pica</i>)	7	3.66	0.06
Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)	18	9.42	0.15
Ворон (<i>Corvus corax</i>)	15	7.85	0.12
Галка (<i>Corvus monedula</i>)	31	16.23	0.25
Грач (<i>Corvus frugilegus</i>)	66	34.55	0.54
Врановые (<i>Corvus sp.</i>)	7	3.66	0.06
Ястреб-тетеревятник (<i>Accipiter gentilis</i>)	1	0.53	0.01
Чёрный коршун (<i>Milvus migrans</i>)	1	0.53	0.01
Обыкновенный канюк (<i>Buteo buteo</i>)	13	6.81	0.11
Обыкновенная пустельга (<i>Falco tinnunculus</i>)	19	9.95	0.16
Кобчик (<i>Falco vespertinus</i>)	1	0.52	0.01

на в Елабужском и Заинском районах.

Степень давности погибших птиц, целостность которых не была нарушена хищниками: до 1 недели – 18 птиц, до 1 месяца – 49 птиц, от 1 месяца и более – 90 птиц. Утилизированные до перьевых останков – 34 птицы.

Несмотря на то, что в осеннее время можно отследить большую часть погибших на ЛЭП птиц, это время года не даёт полного представления о гибели птиц от электрото-

ка. Это связано как с быстрой утилизацией погибших птиц, так и с другими причинами. Так, основная часть территории Республики Татарстан представлена землями сельскохозяйственного назначения – 68,7%, в том числе на долю пашни приходится 51,1%. Большинство ЛЭП расположено в полях, где осенью уже либо произрастают озимые, либо проведена зяблевая вспашка. Поэтому нами практически не обследовались ЛЭП в полях, где уже были всходы озимых и лишь незначительно обследовались линии, проходящие по зяблевой вспашке. Наблюдения за поведением птиц показали, что проведение механической обработки почв в полях привлекает массу птиц, находящихся здесь пищи. Главным образом врановых и хищных птиц, в том числе и орлов-могильников. В это время птицы также могут погибать на ближайших опорах ЛЭП и, вероятно, после проведения вспашки поля часть погибших птиц будет неучтена. На таких участках было выявлено, что погибшие птицы в летнее время оказывались запаханнами. В таких местах имеет смысл осматривать только угловые и анкерные опоры с небольшим невспаханым клином вблизи столбов.

Сравнивая биотопическое расположение ЛЭП в Алтае-Саянском регионе (Карякин и др., 2009) и Республике Татарстан, наблюдаем определённую разницу. Например, в Республике Алтай обследовались ЛЭП, расположенные в пастбишных степях с низкой травой, с богатым кормовым ресурсом в виде грызунов. Там опоры ЛЭП – единственно возможные присады для хищных птиц. Всё это привлекает их сюда. В условиях Татарстана низкая растительность в полях бывает ограниченное время. Изучив останки птиц и сроки давности их гибели, мы предположили, что, вероятно, основное количество пернатых в полях гибнет, когда культуры набирают рост, а также во время уборочных работ и после их проведения, когда низкое жнивье или всходы озимых снова привлекают к себе птиц. Это, главным образом, врановые и птицы-миофаги: обыкновенный канюк (*Buteo buteo*) и обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*). Под опорами ЛЭП в полях, под которыми росла либо высокая трава, либо неубранные сельскохозяйственные культуры, погибших птиц в осеннее время



Птицепопасные ЛЭП, идущие в нескольких метрах параллельно друг другу. Фото Р. Бекмансурова.

PL dangerous to birds, going parallel to each other at the distance of several meters.

Photo by R. Bekmansurov.

мы практически не обнаружили и поэтому впоследствии стали исключать такие участки из осеннего обследования. Поэтому нами были осмотрены, в основном, электролинии в полях, где после уборки культур не проводилась механическая обработка почвы и ЛЭП на узких остепнённых участках вдоль дорог. Здесь есть возможность проводить обследование на малой скорости автомобиля, что существенно повышает скорость проведения работ.

Во время предварительного обследования под опорами ЛЭП, расположенных в нескольких метрах от опушки леса, погибших птиц нами также не было обнаружено. Поэтому в дальнейшем мы такие ЛЭП старались исключать из своих исследований (хотя гибель птиц на таких участках вероятна). На достаточном удалении от опушек лесов у птиц не остаётся альтернативного ЛЭП выбора для присады. Но в ряде случаев на таких линиях было значительное количество погибших птиц, а в ряде случаев погибших птиц вообще обнаружено не было. Хотя нам не было известно, были ли эти ЛЭП под напряжением.

Незначительное количество погибших птиц было обнаружено среди открытых пространств под птицепасными ЛЭП, питающими объекты нефтедобычи. Здесь не исключена возможность подбора трупов птиц нефтяниками с целью сокрытия фактов их гибели. Либо имеются другие причины отсутствия погибших птиц. Есть вероятность утилизации трупов погибших птиц хищными птицами, например, могильником, т.к. птицепасные ЛЭП 6–10 кВ, находящиеся в ведении ОАО «Татнефть», проверялись в основном в районах, где сконцентрированы гнездовые участки орлов-могильников. Вероятно, эти причины, а также короткий срок полевых работ и, возможно, многолетний процесс элиминирования птиц на ЛЭП, повлияли на необнаружение погибших птиц на ряде участков ЛЭП. Из 101 обследованных ЛЭП, большая часть которых расположена на открытых пространствах, только на 49 были найдены погибшие птицы.

За этот короткий период исследования нами не обнаружены факты гибели крупных хищных птиц, таких как орлан-белохвост, орёл-могильник, большой подорлик. Мы упустили сроки пролёта крупных хищных птиц, а также не отследили участки возможных миграционных путей. Хотя в ранее проведённых исследованиях (Салтыков, 1999) подчёркнуто, что в условиях Татарстана гибель птиц во время их



Пустельга, сидящая на птицепасной опоре ЛЭП (вверху) и кобчик (*Falco vespertinus*) и серая ворона (*Corvus cornix*), погибшие на опоре аналогичной конструкции (внизу). Фото Р. Бекмансурова и Д. Жукова.

*Kestrel, perching on an dangerous electric pole (upper), Red-footed Falcon (*Falco vespertinus*) and Hooded Crow (*Corvus cornix*), killed on the pole of similar design (bottom). Photos by R. Bekmansurov and D. Zhukov.*

пролёта не столь выражена, в отличие от других регионов страны. Основная масса птиц гибнет в период массового вылета птенцов и во время их докармливания. Это относится и к крупным хищным птицам. Известные нам факты гибели орлов в Татарстане, в основном, относятся к слёткам. К тому же, многие выявленные за этот осенний период гнездовые участки орлов находятся в близости от птицепасных ЛЭП, что делает их уязвимыми, особенно молодых птиц. Очевидно, что эти крупные хищные птицы используют опоры ЛЭП в качестве присад и могут гибнуть на них.

Врановые после вылета в массе концентрируются на опорах и проводах птицеопасных ЛЭП, где и погибают. Фото Р. Бекмансурова и Д. Жукова.

Crows after fledging are accumulated on electric poles and wires of PL that pose a risk to birds, where many of them are killed. Photos by R. Bekmansurov and D. Zhukov.



В ходе исследований были также отмечены интересные случаи поведенческих особенностей у взрослых орлов, выраженные в преднамеренном избегании птицеопасных ЛЭП. Вероятно, у старых птиц выработался условный рефлекс в выборе безопасных опор. Так, наблюдались четыре случая, когда орлы-могильники избегали опоры птицеопасных ЛЭП, а избирательно садились на более высокие опоры ЛЭП большей мощности. Часто в условиях Татарстана ЛЭП 6–10 кВ расположены параллельно ЛЭП 110 кВ и больше, которые являются менее опасными для птиц. При вспугивании орлов для фотографирования было замечено, что птица перелетала на другую опору ЛЭП, но опять на безопасную. Связано ли это с более высоким расположением опоры-присады над землёй или неким выработанным поведенческим приспособлением избегать птицеопасные ЛЭП, осталось до конца не выясненным. Тем не менее, влияние ЛЭП 6–10 кВ на крупных хищных птиц очевидно. При разработке регионального поэтапного плана птицезащитных мероприятий мы будем

рекомендовать в первую очередь модернизировать ЛЭП вблизи гнездовых участков орлана-белохвоста, могильника и большого подорлика.

В ходе объездов территории Татарстана выяснилось, что доля птицеопасных ЛЭП мощностью 6–10 кВ, где использованы штыревые изоляторы, высока. В ряде мест параллельно расположены 2, 3, 4 таких ЛЭП. Металлические конструкции траверсов имеют различную форму. На некоторых участках наблюдалась неоднородность использованных конструкций. Иногда на одной и той же линии были отмечены разные варианты конструкций и применённых изоляторов. Такая неоднородность, возможно, осложнит задачу по применению птицезащитных устройств. В Тюлячинском районе нами обследовался участок ЛЭП, где применены частично деревянные траверсы. Тем не менее, под некоторыми промежуточными опорами с такой конструкцией были обнаружены погибшие птицы. В Алексеевском районе отмечены ЛЭП, где на отдельных опорах имеются запрещён-

Орлы-могильники (*Aquila heliaca*), сидящие на безопасных опорах ЛЭП. Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagles (Aquila heliaca), perching on safe power poles. Photos by R. Bekmansurov.



ные металлические устройства для присады птиц и дополнительные штыри. В то же время практически во всех районах Татарстана имеются ЛЭП той же мощности, но с подвесными изоляторами. Отмечено, что частично произошла замена конструкций со штыревыми изоляторами на подвесные в нефтегазодобывающих районах. Такая положительная модернизация связана не с гибелью птиц на ЛЭП, а с тем, что такая конструкция оказалась более практичной в эксплуатации. Электролинии, где в конструкции использованы подвесные изоляторы, всё же менее опасны для птиц, так как на промежуточных опорах за счёт более удалённых от траверсы проводов, птицы находятся в большей безопасности. На таких ЛЭП опасными остаются угловые и анкерные опоры. Необходимо также отметить положительный опыт НГДУ «Прикамнефть» по модернизации ЛЭП 6 и 10 кВ. Так, в 2011 году на территории национального парка «Нижняя Кама» 30 км из запланированных 50 км ЛЭП с конструкциями со штыревыми изоляторами и неизолированными проводами были заменены конструкциями с самонесущими изолированными проводами (СИП-3). ЛЭП с конструкцией СИП-3 являются самыми безопасными для птиц. Такая модернизация проводится нефтяниками главным образом с целью исключения аварийных отключений в условиях эксплуатации ЛЭП в лесу, она также будет способствовать сохранению птиц. Мы очень надеемся, что данный опыт будет тиражирован по всем объектам ОАО «Татнефть».

В Рыбнослободском районе выявлена новая ЛЭП с конструкцией СИП-3. Но пока в Татарстане доля безопасных для птиц ЛЭП незначительна. Использование пластиковых птицевоздушных устройств в Татарстане отмечено нами только на одном участке ЛЭП близ села Шали.

Заключение

Проблема гибели птиц на ЛЭП 6–10 кВ в Республике Татарстан не только остаётся актуальной, но и с учётом увеличения количества птицевоздушных ЛЭП, только обострилась. Экстраполируя данные по гибели птиц на ЛЭП на территории Республики Татарстан, полученные ещё в начале 1980-х годов (Салтыков, 1999), с учётом общей протяжённости ЛЭП 6–10 кВ, количество погибших птиц за эти годы составляет уже миллионы особей. В пределах расположения птицевоздушных ЛЭП находятся гнездовые участки птиц, занесённых в Красную книгу РФ: орлана-белохвоста, могильника,

большого подорлика, что для них является лимитирующим фактором. Кроме того, на ЛЭП погибают и другие виды птиц, занесённые в Красную книгу РФ: обыкновенная пустельга и кобчик (*Falco vespertinus*). Всё это требует безотлагательных мер по проведению птицевоздушных мероприятий в Республике Татарстан и недопущения строительства новых птицевоздушных ЛЭП. Понимая, что невозможно одновременно этими мероприятиями охватить все птицевоздушные ЛЭП в Татарстане, необходимо разработать поэтапную региональную программу по модернизации ЛЭП 6–10 кВ с целью дальнейшего предотвращения гибели птиц на них. И, в первую очередь, эти мероприятия должны быть направлены на сохранение наиболее редких видов птиц, гнездящихся на территории республики.

Литература

- Атлас Республики Татарстан. Москва, 2005. 211 с.
- Аськеев И.В., Аськеев О.В. Орнитофауна Республики Татарстан (конспект современного состояния). Казань, 1999. 124 с.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Гибель пернатых хищников на ЛЭП на Алтае: результаты исследований 2009 года. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №16. С. 45–64.
- Машина А.И., Замазкин А.Е. Рекомендации по обеспечению безопасности объектов животного мира при эксплуатации воздушных линий связи и электропередачи на территории Нижегородской области. Нижний Новгород, 2011. 60 с.
- Салтыков А.В. Проблема гибели птиц от электрического тока на ЛЭП в Среднем Поволжье и обоснование птицевоздушных мероприятий. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Тольятти, 2003. <<http://www.birdprotect.ru/static/files/publ/18.pdf>>
- Салтыков А.В. Воздушные линии электропередачи 6–10 кВ как фактор антропогенной элиминации птиц (итоги первых исследований в Волжско-Камском крае). – Труды Ульяновского научного центра «Ноосферные технологии». Том 2, выпуск 2. Ульяновск, 1999. С. 80–97.
- Салтыков А.В. О необходимости защиты птиц на электросетевых объектах Республики Татарстан. – Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан: Материалы IV республиканской научной конференции. Казань, 2000. С. 76–77.
- Выдержки из методики исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания (Утверждена Приказом МПР России от 28.04.2008 №107). – Пернатые хищники и их охрана. 2008. №14. С. 12–14.